

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 63029974  
PUBLICATION DATE : 08-02-88

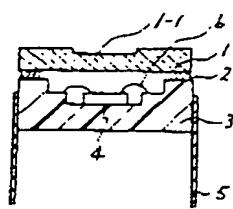
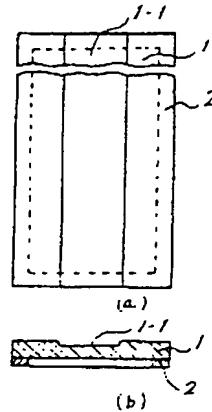
APPLICATION DATE : 23-07-86  
APPLICATION NUMBER : 61174509

APPLICANT : NEC CORP;

INVENTOR : KUBOTA SHIGERU;

INT.CL. : H01L 27/14 H01L 23/02 H04N 5/335

TITLE : SEMICONDUCTOR DEVICE FOR CCD  
IMAGE SENSOR



ABSTRACT : PURPOSE: To prevent the surface of a light-transmitting cap member from being scratched, contaminated or adhered with foreign particles, by forming a recess in the central region of the surface of the light-transmitting cap member and sealing a semiconductor container with a sealing material.

CONSTITUTION: A semiconductor device according to the present invention comprises a light-transmitting cap member 1 provided with a recess 1-1 approximately at the center of the surface thereof, a sealing material 2 and a semiconductor container 3, and a semiconductor element 4 carried on the semiconductor container 3 is connected to external leads 5 by means of metallic wires 6. The light-transmitting cap member 1 is generally formed of a hard glass having a thickness of about 0.4-0.8 mm and the recess on the surface thereof has a depth corresponding to about 1/4-1/5 of the thickness of the cap member 1. Accordingly, if a protective tape is bonded with a silicon adhesive material, the adhesive material does not reach the recess 1-1 on the surface of the 1 light-transmitting cap member 1 and, therefore, does not affect the optical characteristics thereof. By this protective tape, the surface of the light-transmitting cap member is prevented from being scratched or contaminated when it is handled during the sealing process.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報 (A) 昭63-29974

⑬ Int.Cl.  
H 01 L 27/14  
23/02  
H 04 N 5/335

識別記号

庁内整理番号  
D-7525-5F  
F-6835-5F  
V-8420-5C

⑭ 公開 昭和63年(1988)2月8日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 CCDイメージセンサー用半導体装置

⑯ 特願 昭61-174509

⑰ 出願 昭61(1986)7月23日

⑱ 発明者 久保田 茂 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑲ 出願人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号

⑳ 代理人 弁理士 内原晋

## 明細書

## 1. 発明の名称

CCDイメージセンサー用半導体装置

## 2. 特許請求の範囲

- (1) 透光性蓋部材と封止材料とを用いて半導体素子を格納した半導体容器を封止してなるCCDイメージセンサー用半導体装置において、表面の中央傾坡に凹部を形成した該透光性蓋部材と封止材料とを用いて半導体容器を封止することを特徴とするCCDイメージセンサー用半導体装置。
- (2) 該透光性蓋部材の該凹部は該半導体素子の大きさより大きい事を特徴とする特許請求の範囲の第(1)項記載のCCDイメージセンサー用半導体装置。
- (3) 該透光性蓋部材の両面に該凹部を形成した事を特徴とする特許請求の範囲の第1項記載のCCDイメージセンサー用半導体装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は半導体装置に関し、特に透光性蓋部材を用いて封止してなるCCDイメージセンサー用半導体装置に関する。

## 〔従来の技術〕

従来のCCDイメージセンサー用半導体装置は第5図(a)および(b)ならびに第6図に示すように、半導体容器23に搭載された半導体素子24を金属網26にて半導体容器23を通して外部リード25まで配線したものを、平板状の透光性蓋部材21とその裏面に形成された封止材料22(例えは低融点ガラスまたは合成樹脂など)で封止していた。画像入力の透光部として使われる透光性蓋部材21は、一般にホウケイ酸ガラス系の玻璃ガラスで作られ、封止板は例えはポリイミド系合成樹脂の保護テープをシリコン系の接着材で透光性蓋部材21に貼付けてその裏面を保護している。

## 〔発明が解決しようとする問題点〕

上述した従来のCCDイメージセンサー用半導

体装置は、画像入力を行う透光部に平板状の透光性蓋部材が取り付けられており、その材質は硬度の高いサファイヤ板の代りに硬質ガラス(ホクケイ酸ガラス系)を用いているので透光性蓋部材の表面が傷付きやすい。従って本装置の組立工程や封止工程での取扱いにより透光性蓋部材の表面(特に半導体粒子と対向する領域)に傷・汚れの付着および封止後の処理方法によっては透光性蓋部材の表面を保護する保護テープの接着剤が付着してCCDイメージセンサーの光学特性が不良となり、歩留りの高い品質の安定なCCDイメージセンサー用半導体装置を提供することができないという欠点がある。

また上述した従来の透光性蓋部材を用いて封止してなるCCDイメージセンサー用半導体装置に對し、本発明は半導体粒子の透光性蓋部材の表面または両面に凹部を形成し、透光性蓋部材の表面への傷・汚れ・異物付着を防止し、CCDイメージセンサーの光学特性の歩留りを向上させる独創的内容を有する。

3とを備え、半導体容器3に搭載された半導体粒子4から金属触頭6により外部リード5に達するまで配線したものである。透光性蓋部材1の厚さは一般的には0.4~0.8mm程度の硬質ガラスで作られておりその表面の凹部1-1の深さは透光性蓋部材1の厚さの1/4~1/5程度となっているので、保護テープをシリコン系の接着材で貼り付けていたときでも接着材が透光性蓋部材1の表面の凹部1-1に達しないので、その光学的特性に影響を及ぼさない。また、組立の場合も透光性蓋部材1の内側の一面のみに注意を払うことさえすればよく、封止の場合でも荷重を掛けたり金属クリップではさむことも容易となる。

~~次に本発明について前面を参照して説明する。  
第1図は本発明の第一の実施例の透光性蓋部材  
の外観、第2図は本発明の第一の実施例の断面  
図、第3図は本発明の第三の実施例の断面図であ  
る。~~

~~第1図は半導体粒子4を中央に凹部1-1を形成した  
透光性蓋部材1を示す。~~

#### [問題点を解決するための手段]

本発明のCCDイメージセンサー用半導体装置は、透光性蓋部材により封止材料を用いて半導体粒子を格納した半導体容器を封止してなり、該透光性蓋部材の表面の中央領域に凹部を形成し、封止材料を用いて半導体容器を封止することにより構成される。

#### [実施例]

次に本発明の実施例について図面を参照して説明する。第1図(a)および(b)はそれぞれ本発明の第一の実施例の透光性蓋部材の平面図および断面図、第2図は本発明の半導体装置の第一の実施例の断面図、第3図(a)および(b)はそれぞれ本発明の第二の実施例の透光性蓋部材の平面図および断面図、第4図は本発明の半導体装置の第二の実施例の断面図である。

まず、第一の実施例について説明する。第1図(a)および(b)ならびに第2図を見るに第一の実施例は、表面および裏面のほぼ中央に表面の凹部1-1を形成した透光性蓋部材1と、封止材料2と、半導体容器

~~を介して封止材料2を貼付けて、半導体容器3に搭載  
された半導体粒子4から金属触頭6により外部リード  
5に達するまで配線し、透光性蓋部材1を封  
止材料2で封止した断面図である。~~

次に第二の実施例について説明する。第3図(a)および(b)ならびに第4図を見るに第二の実施例は、表面および裏面のほぼ中央にそれぞれ表面の凹部1-1-1および裏面の凹部1-1-2を形成した透光性蓋部材1-1と、封止材料1-2と、半導体容器1-3とを備え、半導体容器1-3に搭載された半導体粒子1-4から金属触頭1-6により外部リード1-5に達するまで配線したものである。従って第一の実施例との相違は透光性蓋部材1-1の両面に凹部を設けていること、封止材料を形成する側の透光性蓋部材の面にも凹部が有るため、封止材料を形成する時の傷・汚れ・異物付着の防止するを行なう位置決め場所として使用することができる。

また、第一および第二の実施例のいずれについても、半導体粒子の受光部よりも透光性蓋部材の表面または両面の凹部を広くしておくことにより、

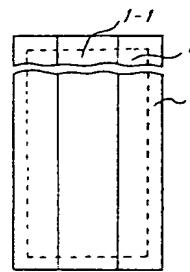
有効な支点ができるのみならず、組立・封止の場合にも半導体素子の位置を確認しながら組立ができるようになる。

## 〔発明の効果〕

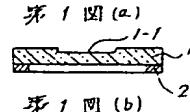
以上説明したように本発明は透光性蓋部材の表面で半導体素子に対向する部分に凹部を形成しているので、封止工程での取扱い（例えは荷重を加えて封止または金属クリップを用いての封止）での透光性蓋部材表面への傷や汚れを防止することができ、封止した後に透光性蓋部材表面の保護のために使用する保護テープを取付けても凹部があるため直接半導体素子と対向する透光性蓋部材表面に接触しないので、封止後の仕上げ工程の処理が行なわなくても保護テープの接着剤が付着する事はない。

従って透光性蓋部材の必要領域に傷・汚れ及び異物付着の発生することを大巾に低減する事ができ、CCDイメージセンサーの光学特性の歩留りの向上を品質の安定化を図るという効果がある。

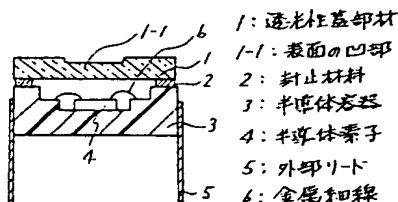
## ▲ 凹面の簡単な説明



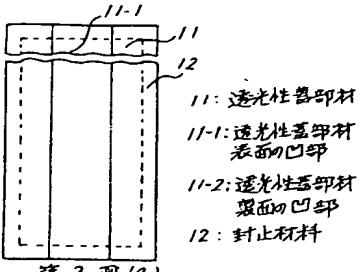
1: 透光性蓋部材  
1-1: 表面の凹部  
2: 封止材料



第1図(b)



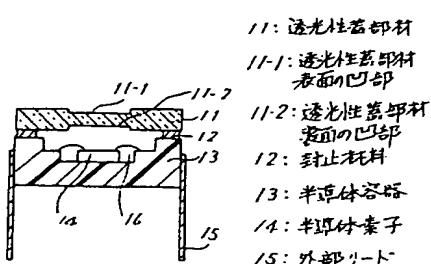
第2図



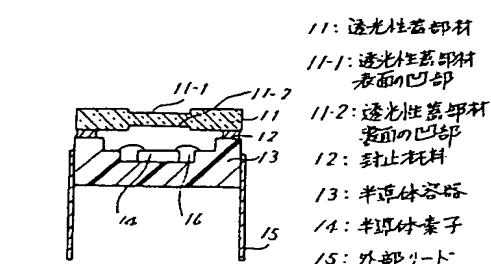
11: 透光性蓋部材  
11-1: 透光性蓋部材  
表面の凹部  
11-2: 透光性蓋部材  
裏面の凹部  
12: 封止材料

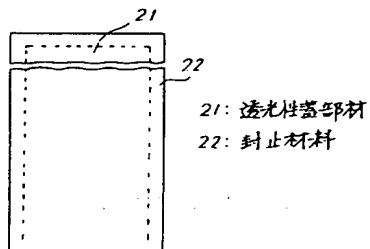


第3図(b)

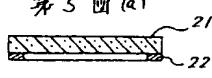


第4図

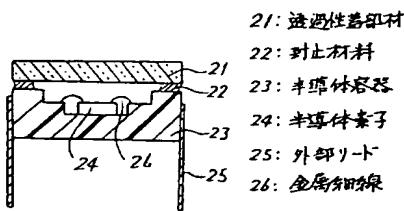




第5図(a)



第5図(b)



第6図